

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве

Кафедра «Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция»



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Б3.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
Б3.02(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Направление подготовки – 08.03.01 Строительство

Профиль – Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация – бакалавр

Учебный план приёма – 2019

Курс – четвертый (пятый)

Семестр – восьмой (десятый)

Общая трудоёмкость – 6 ЗЕТ (216 часов)

Форма обучения – очная, заочная

Макеевка 2019

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н. профессор Лукьянов А.В.

02 09 2020 г.


(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020 -2021 учебном году на заседании кафедры «Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция»

Протокол от 31 08 2020 г., № 1
Заведующий кафедрой: д.т.н. профессор Лукьянов А.В.


(подпись)

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н. профессор Лукьянов А.В.

" " _____ 2021 г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021 -2022 учебном году на заседании кафедры «Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция»

Протокол от " " _____ 2021 г., № ____
Заведующий кафедрой: д.т.н. профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н. профессор Лукьянов А.В.

" " _____ 2022г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022 -2023 учебном году на заседании кафедры «Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция»

Протокол от " " _____ 2022 г., № ____
Заведующий кафедрой: д.т.н. профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н. профессор Лукьянов А.В.

" " _____ 2023г.

(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023 -2024 учебном году на заседании кафедры «Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция»

Протокол от " " _____ 2023 г., № ____
Заведующий кафедрой: д.т.н. профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	6
3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОБЛАДАТЬ ВЫПУСКНИК ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА...	12
4 ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА	24
5 ПРОГРАММА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	30
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	33
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	34
2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ГИА И ОЦЕНИВАЕМЫХ ПРИ ГИА	34
3 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	55
4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА	56
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА	61
Лист регистрации изменений	66

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Закон Донецкой Народной Республики "Об образовании" от 19.06.2015 г. (Постановление Народного Совета Донецкой Народной Республики № I-233 П-НС);

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" (квалификация: академический бакалавр, прикладной бакалавр) (Приказ МОН ДНР от 19.04.2016 г. № 394);

Порядок организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики (Приказ МОН ДНР от 10 ноября 2017 г. № 1171);

Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников образовательных организаций высшего профессионального образования (Приказ МОН ДНР от 22.12.2015 г. №922);

Типовое положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики (Приказ МОН ДНР от 16.12.2015 г. № 911);

Устав Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 03.03.2018 г. №189 (новая редакция);

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», принятый Государственной Думой 21.12.2012 г.;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. №1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 481);

Локальные нормативные акты Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

1.2 Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является заключительным этапом оценки качества освоения основной образовательной программы подготовки обучающихся по образовательным программам бакалавриата с целью объективной оценки готовности обучающегося по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль

«Теплогазоснабжение и вентиляция») к самостоятельной профессиональной деятельности *в сфере инженерных систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха* и установление соответствия его подготовки требованиям государственных образовательных стандартов.

1.3 ГИА проводится государственной аттестационной комиссией, решение которой позволяет оценить степень сформированности у обучающегося профессиональных компетенций *в сфере инженерных систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха*.

1.4 Проведение ГИА для обучающихся по образовательным программам бакалавриата является обязательным и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объёме. ГИА по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция») включает следующие аттестационные испытания:

- государственный экзамен (ГЭ) (итоговый междисциплинарный экзамен по направлению подготовки);
- подготовка и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

1.5 Трудоёмкость ГИА составляет шесть зачётных единиц (216 часов) в восьмом семестре для очной формы обучения и десятом семестре для заочной формы обучения на завершающем курсе, включая время на самостоятельную подготовку к государственному экзамену и его сдачу, а также подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников. Данная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция») ориентирована на профессиональную деятельность *в сфере инженерных систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха*.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий);

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий для строительства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций);

20 Электроэнергетика (в сфере инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации, ремонта и реконструкции сооружений и зданий энергетического назначения).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2 Типы профессиональной деятельности выпускников. Программа бакалавриата профиля «Теплогазоснабжение и вентиляция» является программой, ориентированной на следующие виды профессиональной деятельности:

- проектный - *основной*;
- сервисно-эксплуатационный - *основной*;
- технологический;
- экспертно-аналитический.

2.3 Задачи профессиональной деятельности выпускников. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, готов к решению следующих профессиональных задач:

- *проектный* – основной: выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ; выполнение обоснования проектных решений;
- *сервисно-эксплуатационный* – основной: проведение и организационно-техническое сопровождение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности;
- *технологический*: организация и обеспечение качества результатов технологических процессов;
- *экспертно-аналитический*: критический анализ и оценка технических, технологических и иных решений.

2.4 Объекты профессиональной деятельности выпускников (или области знания).

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются *системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.*

2.5. Перечень профессиональных стандартов и описание трудовых функций.

Основная профессиональная образовательная программа сопряжена с такими профессиональными стандартами:

10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.

10.004 Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности.

16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления.

16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей.

16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей

16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей.

16.114 Организатор проектного производства в строительстве.

20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей.

20.025 Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей.

К обобщённым трудовым функциям и (или) трудовым функциям, имеющим отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция») относят:

10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности:

1. Обобщенная трудовая функция А.6: «Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности»:

1.1. Трудовая функция А/01.6: «Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования».

1.2. Трудовая функция А/02.6: «Проведение работ по обследованию и мониторингу объекта градостроительной деятельности (при необходимости, во взаимодействии с окружением)».

1.3. Трудовая функция А/03.6: «Проведение лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности».

2. Обобщенная трудовая функция В.6: «Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности»:

2.1. Трудовая функция В/01.6: «Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности».

2.2. Трудовая функция В/02.6: «Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности».

2.3. Трудовая функция В/03.6: «Согласование и представление проектной продукции заинтересованным лицам в установленном порядке».

10.004 Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности:

1. Обобщенная трудовая функция А.6: «Проведение обследований, исследований и испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности»:

1.1. Трудовая функция А/01.6: «Проведение документальных исследований объекта градостроительной деятельности».

1.2. Трудовая функция А/02.6: «Проведение натурных обследований объекта градостроительной деятельности».

1.3. Трудовая функция А/03.6: «Проведение лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта».

градостроительной деятельности».

1.4. Трудовая функция А/04.6: *«Проведение стендовых испытаний и специальных исследований для моделирования, численного анализа для проектных целей и обоснования безопасности объекта градостроительной деятельности».*

1.5. Трудовая функция А/05.6: *«Камеральная обработка и формализация в виде отчетной документации результатов исследований, обследований, испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности».*

16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления:

1. Обобщенная трудовая функция В.6: *«Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту наружных газопроводов низкого давления»:*

1.1. Трудовая функция В/01.6: *«Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления».*

1.2. Трудовая функция В/02.6: *«Организация технического и материального обеспечения эксплуатации наружных газопроводов низкого давления».*

1.3. Трудовая функция В/03.6: *«Управление процессом эксплуатации наружных газопроводов низкого давления».*

1.4. Трудовая функция В/04.6: *«Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления».*

16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей:

1. Обобщенная трудовая функция А.6: *«Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей»:*

1.1. Трудовая функция А/01.6: *«Выполнение отдельных узлов и элементов тепловой сети на основании задания руководителя».*

1.2. Трудовая функция А/02.6: *«Выполнение планов и профилей трасс тепловых сетей»*

2. Обобщенная трудовая функция В.6: *«Выполнение специальных расчетов по тепловым сетям»:*

2.1. Трудовая функция В/01.6: *«Выполнение прочностного расчета тепловой сети с учетом компенсации и самокомпенсации».*

2.2. Трудовая функция В/02.6: *«Выполнение гидравлического расчета тепловой сети».*

16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей:

1. Обобщенная трудовая функция А.6: *«Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам тепломеханической части»:*

1.1. Трудовая функция А/01.6: *«Выполнение отдельных узлов и элементов по установке оборудования и обвязке трубопроводами на основании задания»*

руководителя».

1.2. Трудовая функция А/02.6: *«Выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов».*

2. Обобщенная трудовая функция В.6: *«Выполнение специальных расчетов для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей»:*

2.1. Трудовая функция В/01.6: *«Выполнение гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем с выбором оборудования и арматуры».*

2.2. Трудовая функция В/02.6: *«Выполнение аэродинамических расчетов и расчетов энергоэффективности».*

2.3. Трудовая функция В/03.6: *«Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации».*

16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей:

1. Обобщенная трудовая функция А.6: *«Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации»:*

1.1. Трудовая функция А/01.6: *«Подготовка проектной документации по отдельным узлам оборудования на основании задания руководителя».*

1.2. Трудовая функция А/02.6: *«Выполнение компоновочных решений, газовых схем и разводки трубопроводов».*

2. Обобщенная трудовая функция В.6: *«Выполнение специальных расчетов для проектирования внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей»:*

2.1. Трудовая функция В/01.6: *«Выполнение гидравлических расчетов, расчетов газовых схем с выбором оборудования и арматуры».*

2.2. Трудовая функция В/02.6: *«Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации».*

16.114 Организатор проектного производства в строительстве:

1. Обобщенная трудовая функция А.6: *«Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ»:*

1.1. Трудовая функция А/01.6: *«Организация взаимодействия работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)».*

1.2. Трудовая функция А/02.6: *«Обобщение данных и составление задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)».*

1.3. Трудовая функция А/03.6: *«Составление графика выполнения проектных работ и оформление договора на выполнение проектных работ для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)».*

20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей:

1. Обобщенная трудовая функция Н.6: «Планирование ремонтной деятельности и контроль выполненных работ по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей»:

1.1. Трудовая функция Н/01.6: «Планирование ремонтной деятельности и подготовка к ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей».

1.2. Трудовая функция Н/02.6: «Контроль исполнения ремонтных работ и формирование отчетности по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей».

2. Обобщенная трудовая функция I.6: «Организация деятельности по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей»:

2.1. Трудовая функция I/01.6: «Организация планирования и производства ремонта оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей».

2.2. Трудовая функция I/02.6: «Организация работы подчиненных работников при ремонте оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей».

20.025 Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей:

1. Обобщенная трудовая функция G.6: «Экспертное сопровождение эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей»:

1.1. Трудовая функция G/01.6: «Планирование деятельности по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей».

1.2. Трудовая функция G/02.6: «Организация подготовки технических сведений, расчетов, обоснований по эксплуатации оборудования тепловых сетей».

1.3. Трудовая функция G/03.6: «Контроль эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей».

2. Обобщенная трудовая функция Н.6: «Организация проведения наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей»:

2.1. Трудовая функция Н/01.6: «Разработка и контроль проведения наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей».

2.2. Трудовая функция Н/02.6: «Организация деятельности подразделения по наладке и испытаниям оборудования тепловых сетей».

3. Обобщенная трудовая функция I.6: «Управление деятельностью по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей»:

3.1. Трудовая функция I/01.6: «Организация эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей».

3.2. Трудовая функция I/02.6: «Организация работы подчиненных работников по эксплуатации оборудования тепловых сетей».

3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОБЛАДАТЬ ВЫПУСКНИК ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

3.1 Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

3.2 Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы осуществляются в соответствии с базовым учебным планом, которым установлены подходы к распределению компетенций на разных этапах освоения учебного плана обучающимися.

3.3 В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»), должен обладать следующими *универсальными компетенциями с индикаторами их достижения:*

- системное и критическое мышление:

1) способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1):

1.1) выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей (УК-1.1);

1.2) оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности (УК-1.2);

1.3) систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи (УК-1.3);

1.4) логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы (УК-1.4);

1.5) выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы (УК-1.5);

1.6) выявление диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности (УК-1.6);

1.7) формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата (УК-1.7);

- разработка и реализация проектов:

2) способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2):

2.1) идентификация профильных задачи профессиональной деятельности (УК-2.1);

2.2) представление поставленной задачи в виде конкретных заданий (УК-2.2);

2.3) определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности (УК-2.3);

2.4) выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности (УК-2.4);

2.5) выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов (УК-2.5);

2.6) составление последовательности (алгоритма) решения задачи (УК-2.6);

- командная работа и лидерство:

3) способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3):

3.1) восприятие цели и функции команды (УК-3.1);

3.2) восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде (УК-3.2);

3.3) установление контакта в процессе межличностного взаимодействия (УК-3.3);

3.4) выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий (УК-3.4);

3.5) самопрезентация, составление автобиографии (УК-3.5);

- коммуникация:

4) способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4):

4.1) ведение деловой переписки на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации (УК-4.1);

4.2) ведение делового разговора на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации с соблюдением этики делового общения (УК-4.2);

4.3) понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы (УК-4.3);

4.4) чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения (УК-4.4);

4.5) ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера (УК-4.5);

4.6) выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки (УК-4.6);

- межкультурное взаимодействие:

5) способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5):

5.1) выявление общего и особенного в историческом развитии Донецкой Народной Республики и Российской Федерации (УК-5.1);

5.2) выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий (УК-5.2);

5.3) выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни (УК-5.3);

5.4) выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации (УК-5.4);

5.5) выявление современных тенденций исторического развития Донецкой Народной Республики и Российской Федерации с учетом геополитической обстановки (УК-5.5);

5.6) идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам (УК-5.6);

5.7) выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности (УК-5.7);

5.8) выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия (УК-5.8);

5.9) выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач (УК-5.9);

- самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение:

6) способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6):

6.1) формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения (УК-6.1);

6.2) оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов (УК-6.2.);

6.3) самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития (УК-6.3);

6.4) определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам (УК-6.4);

6.5) выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности (УК-6.5);

6.6) составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания (УК-6.6);

6.7) формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности (УК-6.7);

7) способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7):

7.1) оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека (УК-7.1);

7.2) оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья (УК-7.2);

7.3) выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма (УК-7.3);

7.4) выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления

работоспособности (УК-7.4);

7.5) выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте (УК-7.5);

- безопасность жизнедеятельности:

8) способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8):

8.1) идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека (УК-8.1);

8.2) выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера (УК-8.2);

8.3) выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения (УК-8.3);

8.4) оказание первой помощи пострадавшему (УК-8.4);

8.5) выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта (УК-8.5).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими *обще профессиональными компетенциями с индикаторами их достижения*:

- теоретическая фундаментальная подготовка:

1) способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1):

1.1) выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности (ОПК-1.1);

1.2) определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования (ОПК-1.2);

1.3) определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований (ОПК-1.3);

1.4) представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) (ОПК-1.4);

1.5) выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1.5);

1.6) решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии (ОПК-1.6);

1.7) решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа (ОПК-1.7);

1.8) обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами (ОПК-1.8);

1.9) решение инженерно-геометрических задач графическими способами (ОПК-1.9);

1.10) оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды (ОПК-1.10);

1.11) определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях (ОПК-1.11);

- информационная культура:

2) способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий (ОПК-2):

2.1) выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте (ОПК-2.1);

2.2) обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий (ОПК-2.2);

2.3) представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий (ОПК-2.3.);

2.4) применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации (ОПК-2.4);

- теоретическая профессиональная подготовка:

3) способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3):

3.1) описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии (ОПК-3.1);

3.2) выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности (ОПК-3.2);

3.3) оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий (ОПК-3.3);

3.4) выбор планировочной схемы здания, оценка преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы (ОПК-3.4);

3.5) выбор конструктивной схемы здания, оценка преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы (ОПК-3.5);

3.6) выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения (ОПК-3.6);

3.7) оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды (ОПК-3.7);

3.8) выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) (ОПК-3.8);

3.9) определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств (ОПК-3.9);

- работа с документацией:

4) способен использовать в профессиональной деятельности

распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4):

4.1) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности (ОПК-4.1);

4.2) выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве (ОПК-4.2);

4.3) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения (ОПК-4.3);

4.4) представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации (ОПК-4.4);

4.5) составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности (ОПК-4.5);

4.6) проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов (ОПК-4.6);

- изыскания:

5) способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-5):

5.1) определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей (ОПК-5.1);

5.2) выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве (ОПК-5.2);

5.3) выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства (ОПК-5.3);

5.4) выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства (ОПК-5.4);

5.5) выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства (ОПК-5.5);

5.6) выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства (ОПК-5.6);

5.7) документирование результатов инженерных изысканий (ОПК-5.7);

5.8) выбор способа обработки результатов инженерных изысканий (ОПК-5.8);

5.9) выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий (ОПК-5.9);

5.10) оформление и представление результатов инженерных изысканий (ОПК-5.10);

5.11) контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по

инженерным изысканиям (ОПК-5.11);

- проектирование, расчетное обоснование:

б) способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-6):

6.1) выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование (ОПК-6.1);

6.2) выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем (ОПК-6.2);

6.3) выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения (ОПК-6.3);

6.4) выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями (ОПК-6.4);

6.5) разработка узла строительной конструкции здания (ОПК-6.5);

6.6) выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования (ОПК-6.6);

6.7) выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ (ОПК-6.7);

6.8) проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование (ОПК-6.8);

6.9) определение основных нагрузок и воздействия, действующих на здание (сооружение) (ОПК-6.9);

6.10) определение основных параметров инженерных систем здания (ОПК-6.10);

6.11) составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок (ОПК-6.11);

6.12) оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения (ОПК-6.12);

6.13) оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания (ОПК-6.13);

6.14) расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания (ОПК-6.14);

6.15) определение базовых параметров теплового режима здания (ОПК-6.15);

6.16) определение стоимости строительного-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности (ОПК-6.16);

6.17) оценка основных технико-экономических показателей проектных

решений профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-6.17);

- управление качеством:

7) способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики (ОПК-7):

7.1) выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки (ОПК-7.1);

7.2) документальный контроль качества материальных ресурсов (ОПК-7.2);

7.3) выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) (ОПК-7.3);

7.4) оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения (ОПК-7.4);

7.5) оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов (ОПК-7.5);

7.6) подготовка и оформление документов для контроля качества и сертификации продукции (ОПК-7.6);

7.7) составление плана мероприятий по обеспечению качества продукции (ОПК-7.7);

7.8) составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества (ОПК-7.8);

- производственно-технологическая работа:

8) способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии (ОПК-8):

8.1) контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии (ОПК-8.1);

8.2) составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс (ОПК-8.2);

8.3) контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса (ОПК-8.3);

8.4) контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса (ОПК-8.4);

8.5) подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) (ОПК-8.5);

- организация и управление производством:

9) способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной

индустрии (ОПК-9):

9.1) составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением (ОПК-9.1);

9.2) определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах (ОПК-9.2);

9.3) определение квалификационного состава работников производственного подразделения (ОПК-9.3);

9.4) составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды (ОПК-9.4);

9.5) контроль соблюдения требований охраны труда на производстве (ОПК-9.5);

9.6) контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении (ОПК-9.6);

9.7) контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий (ОПК-9.7);

- техническая эксплуатация:

10) способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства (ОПК-10):

10.1) составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-10.1);

10.2) составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-10.2);

10.3) составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбирать мероприятия по обеспечению безопасности (ОПК-10.3);

10.4) оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности (ОПК-10.4);

10.5) оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности (ОПК-10.5).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»), должен обладать *профессиональными компетенциями*, соответствующими задачам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата с индикаторами их достижения:

экспертно-аналитический тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *критический*

анализ и оценка технических, технологических и иных решений в отношении объекта профессиональной деятельности «системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха». Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований *ПС 10.004 Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности*:

1) способен проводить оценку технических и технологических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха (ПК-1):

1.1) выбор и систематизация информации об объекте в сфере теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха (ПК-1.1);

1.2) выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха (ПК-1.2);

1.3) оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения), теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха требованиям нормативно-технических документов (ПК-1.3);

1.4) оценка основных технико-экономических показателей системы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха (ПК-1.4);

проектный тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ* в отношении объекта профессиональной деятельности «системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха». Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований *ПС 10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности; ПС 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей; ПС 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей; ПС 16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; ПС 16.114 Организатор проектного производства в строительстве*:

2) способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха (ПК-2):

2.1) выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-2.1);

2.2) выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-2.2);

2.3) выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) и их адаптация в соответствии с техническим заданием (ПК-2.3);

2.4) выбор компоновочного решения системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-2.4);

2.5) выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-2.5);

2.6) подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-2.6);

2.7) подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-2.7);

2.8) оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха (ПК-2.8);

2.9) представление и защита результатов проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-2.9);

3) способен выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха (ПК-3):

3.1) расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания (ПК-3.1);

3.2) выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов (ПК-3.2);

3.3) расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплоснабжения (газоснабжения) (ПК-3.3);

3.4) расчет аэродинамических параметров системы вентиляции и кондиционирования воздуха (ПК-3.4);

3.5) расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации (ПК-3.5);

3.6) подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-3.6);

3.7) представление и защита результатов обоснование проектных решений системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-3.7);

технологический тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *организация и обеспечение качества результатов технологических процессов* в отношении объекта профессиональной деятельности «системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха». Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований *ПС 10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности; ПС 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей; ПС 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей; ПС 16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей, ПС 16.114 Организатор проектного производства в строительстве:*

4) способен организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха (ПК-4):

4.1) выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-4.1);

4.2) составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-4.2);

4.3) контроль качества монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-4.3);

4.4) контроль качества пусконаладочных работ и испытаний системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-4.4);

4.5) составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-4.5);

4.6) составление актов ввода в эксплуатацию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-4.6);

4.7) контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-4.7);

сервисно-эксплуатационный тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *проведение и организационно-техническое сопровождение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности в отношении объекта профессиональной деятельности «системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха».* Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований *ПС 20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей; ПС 20.025 Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей; ПС 16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления:*

5) способен организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха (ПК-5):

5.1) выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-5.1);

5.2) оценка соответствия системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности (ПК-5.2);

5.3) технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-5.3);

5.4) инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-5.4);

5.5) установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системах теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-5.5);

5.6) выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) (ПК-5.6).

3.4 Перечень компетенций, уровень сформированности которых формируется и проверяется в ходе государственной итоговой аттестации:

при проведении государственного экзамена фонды оценочных средств позволяют установить уровень освоения обучающимися универсальных компетенций УК-1, УК-2 и всех профессиональных компетенций;

при подготовке и защите выпускной квалификационной работы фонды оценочных средств позволяют установить уровень освоения обучающимися всех компетенций, установленных основной профессиональной образовательной программой высшего образования бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «*Теплогазоснабжение и вентиляция*»).

4 ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1 Государственный экзамен является составной частью государственной итоговой аттестации обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «*Теплогазоснабжение и вентиляция*»). Программа государственного экзамена разрабатывается выпускающей кафедрой «*Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция*».

4.2 Государственный экзамен проводится по нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы (междисциплинарный экзамен), результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

В программу государственного экзамена по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» включены вопросы по следующим дисциплинам учебного плана:

- Б1.В.04 Техническая термодинамика и теплообмен;
- Б1.В.07 Отопление;
- Б1.В.08 Вентиляция;
- Б1.В.09 Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий;
- Б1.В.ДВ.06.01 Основы технологии систем ТГВ.
- Б1.В.ДВ.06.02 Технологические процессы ТГВ.

4.3 Перечень вопросов, выносимых на междисциплинарный государственный экзамен, представлен в разделе «Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации», как неотъемлемой части данной программы.

4.4 Государственный экзамен проводится письменно по вопросам экзаменационного билета. Государственный экзамен проводится на основе решения студентом двадцати тестовых заданий простой формы (среди нескольких предложенных вариантов ответов, только один правильный).

Перед государственным экзаменом проводятся обзорные лекции и консультирование обучающихся по вопросам, включённым в программу государственного экзамена.

4.5 На подготовку к ответу по билету выпускнику даётся 60 минут, в течение которых ответ на задание обозначается непосредственно в бланке билета, переписывать условия тестовых заданий не требуется. Студентам не разрешается пользоваться учебниками, справочниками, калькуляторами и мобильными телефонами. Порядок выполнения заданий не имеет значения.

4.6 Оценивание знаний студентов осуществляется по 100 - балльной шкале. Каждый вариант тестового задания состоит из 20 вопросов. За правильный ответ по каждому тестовому заданию экзаменуемый получает 5 баллов. Максимальная сумма баллов – 100.

4.7 В бланке билета недопустимы любые отметки, не относящиеся к решению заданий, поскольку они могут быть расценены государственной аттестационной комиссией как знаки декодирования студента. В таком случае работа аннулируется без её проверки.

4.8 Результаты государственного экзамена оцениваются по государственной шкале и шкале ECTS: «отлично»/100-90/A; «хорошо»/89-80/B; «хорошо»/79-75/C; «удовлетворительно»/74-65/D; «удовлетворительно»/64-60/E (эти оценки означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания)" и «неудовлетворительно»/59-35/FX, «неудовлетворительно»/34-0/F.

4.9 Критерии оценки государственного экзамена представлены в разделе Программы государственной итоговой аттестации «Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция».

4.10 Результаты государственного аттестационного испытания объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения.

4.11 Перечень основной и дополнительной литературы для подготовки к междисциплинарному государственному экзамену:

- Б1.В.04 Техническая термодинамика и теплообмен:

Основная литература

1. Шаров, Ю.И. Теплообмен / Ю.И. Шаров, О.К. Григорьева / Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018.

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbooks.hop.ru/91450.html>

2. Агеев, М.А. Тепломассообменные процессы и установки промышленной теплотехники / М.А. Агеев, А.Н. Мракин // Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbooks.hop.ru/70284.html>

3. Васильева, И.А. Термодинамика. Основные законы: учебное пособие / И.А. Васильева, Д.П. Волков, Ю.П. Заричняк. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. — 50 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68189.html>

Дополнительная литература

4. Лоренц, Г.А. Лекции по термодинамике / Г.А. Лоренц; перевод М.Е. Гинцбург; под редакцией К.В. Астахова. — 2-е изд. — Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-4344-0783-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92045.html>

5. Крайнов, А.В. Термодинамика : учебное пособие для СПО / А.В. Крайнов, Е.Н. Пашков; под редакцией Г.В. Кузнецова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 159 с. — ISBN 978-5-4488-0937-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99942.html>

6. Копачев, В.Ф. Термодинамика, теплопередача и гидравлика : учебник для СПО / В.Ф. Копачев. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 250 с. — ISBN 978-5-4488-1110-4, 978-5-4497-1003-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/104893.html>

- Б1.В.07 Отопление:

Основная литература

1. Соколов В.Ю. Энергосбережение в системах жизнеобеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ю. Соколов, С.В. Митрофанов, А.В. Садчиков. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 201 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61430.html>

2. Меденцова Н.Л. Отопление [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Л. Меденцова. — Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 129 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68812.html>

3. Баранов А.В. Энергосбережение и энергоэффективность [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Баранов, Зарандия Ж.А. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 96 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85987.html>

4. Малявина Е.Г. Строительная теплофизика и микроклимат зданий [Электронный ресурс]: учебник / Е.Г. Малявина, О.Д. Самарин. — Электрон.

текстовые данные. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 188 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86297.html>

5. Муканов Р.В. Отопление [Электронный ресурс]: учебное пособие / составители Р. В. Муканов. — Электрон. текстовые данные. - Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 115 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93084.html>

Дополнительная литература

6. Васильев В.Ф. Отопление и вентиляция жилого здания [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ф. Васильев, И.И. Суханова, Ю.В. Иванова [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 97 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80754.html>

7. Аборнев Д.В. Основы обеспечения микроклимата зданий (включая теплофизику зданий) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.В. Аборнев.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 188 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92573.html>

- Б1.В.08 Вентиляция:

Основная литература

1. Лесбаев Б. Т. Промышленная вентиляция [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. Т. Лесбаев, М. Нажипкызы, Б. К. Динистановна. — Электрон. текстовые данные. — Алматы : Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 134 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70412.html>

2. Просвирина И.С. Вентиляция [Электронный ресурс]: методическое пособие / составители И. С. Просвирина. — Электрон. текстовые данные. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 93 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93090.html>

Дополнительная литература

3. Орлова А. Я. Вентиляция. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» / А. Я. Орлова, Б. Р. Романенко, О. В. Михайская. — Электрон. текстовые данные. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 95 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93855.html>

4. Орлова А. Я. Вентиляция. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» / А. Я. Орлова, Б. Р. Романенко. — Электрон. текстовые данные. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 96 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93856.html>

- Б1.В.09 Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий:

Основная литература

1. Хаванов П. А. Оценка мощности и экологические аспекты теплогенерирующих установок [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / П. А. Хаванов, А. С. Чуленёв. — Электрон. текстовые данные — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 82 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73760.html>
2. Васильченко Ю. В. Физико-химические основы водоподготовки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. В. Васильченко, А. В. Губарев. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 182 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80450.html>
3. Лукьянов, А. В. Генераторы теплоснабжения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. В. Лукьянов, О. В. Шайхед. — Электрон. текстовые данные. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 91 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93858.html>

Дополнительная литература

4. Устройство паровых котельных агрегатов [Электронный ресурс]: методическая разработка / составители Г. М. Климов, М. Г. Климов. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 48 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16069.html>
5. Елистратов С. Л. Котельные установки и парогенераторы [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Л. Елистратов, Ю. И. Шаров. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 102 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91226.html>

- Б1.В.ДВ.06.01 Основы технологии систем ТГВ:

Основная литература

1. Демешкин, В. П. Конспект лекций по дисциплине «Основы технологии систем ТГВ» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» [Электронный ресурс] : / Составитель: В.П. Демешкин, Д.В. Савич. – Макеевка: ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2020 – 76 с. – Режим доступа: http://dl.donnasa.org/pluginfile.php/90661/mod_resource/content/1/KL_Osnovy_tekhnologii_sistem_TGV.pdf .
2. Семакина, О. К. Монтаж, Эксплуатация и ремонт оборудования отрасли : учебное пособие / О. К. Семакина. — Томск : Томский политехнический университет, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-4387-0812-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98977.html>.

Дополнительная литература

3. Родина, А. В. Современные кондиционеры. Монтаж, эксплуатация и ремонт [Электронный ресурс]: учебное пособие /А. В. Родина, Н. А. Тюнина. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-91359-157-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94947.html>.

4. Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования. — : ЭНАС, Техпроект, 2016. — 64 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76860.html>.

- Б1.В.ДВ.06.02 Технологические процессы ТГВ:

Основная литература

1. Демешкин В. П., Савич Д. В. Конспект лекций по дисциплине «Технологические процессы ТГВ» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Теплогасоснабжение и вентиляция» [Электронный ресурс]: /Составитель: В.П. Демешкин, Д.В. Савич. –Макеевка: ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2021 – 74 с. – Режим доступа: <http://dl.donnasa.org>.

2. Коротков В.Г. Монтаж аппаратов : учебное пособие / Коротков В.Г., Ганин Е.В.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 139 с. — ISBN 978-5-7410-1327-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54126.html>.

3. Семакина, О. К. Монтаж, Эксплуатация и ремонт оборудования отрасли : учебное пособие / О. К. Семакина. — Томск : Томский политехнический университет, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-4387-0812-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98977.html>.

Дополнительная литература

4. Немченко В.И. Проектирование и монтаж сочленений исполнительных механизмов с дроссельными регулирующими органами АСУ ТП : учебное пособие по курсовому проектированию / Немченко В.И., Посашков М.В., Литвинова Е.А.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 61 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90879.html>.

5. Фомина М.Г. Монтаж и эксплуатация вакуумного оборудования : учебное пособие / Фомина М.Г.. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 196 с. — ISBN 978-5-7882-2027-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79334.html>.

6. Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования. — : ЭНАС, Техпроект, 2016. — 64 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76860.html>.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»: www.iprbookshop.ru.
2. Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY: <http://elibrary.ru>.
3. ЭБС «Юрайт» «Легендарные книги»: <https://biblio-online.ru/catalog/legendary>.
4. СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА): <http://dl.donnasa.org>.

5 ПРОГРАММА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

5.1 Выпускная квалификационная работа (далее - ВКР) – самостоятельное и логически завершённое исследование, связанное с решением определенных типов задач профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»).

5.2 Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция») представляет собой самостоятельную комплексную работу студента, направленную на овладение решением конкретных задач *в сфере инженерных систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха* на основе обобщения теоретических знаний и практического опыта, приобретенных в процессе обучения и разработки выбранной темы.

Целью ВКР является расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков студентов в решении комплексных задач *в сфере инженерных систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха*, а также определение уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных обязанностей

5.3 Основными задачами ВКР являются:

углубление и систематизация теоретических знаний и практических умений студента в выбранной области науки;

овладение современными методами поиска, обработки и использования научной, методической и специальной информации;

анализ и интерпретация полученных данных, четкая формулировка суждений и выводов;

изыскание путей (способов, методов) улучшения организации и эффективности работы специалиста по направлению профессиональной деятельности.

5.4. Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающими кафедрами и закрепляются за обучающимися приказами ректора не позднее начала последнего семестра выпускного курса. Последовательность выбора и закрепления тем выпускных квалификационных работ, требования к структуре и процедуре защиты, определен локальными нормативными актами «Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам высшего образования». Выпуск 3, «По-

ложение о выпускной квалификационной работе». Выпуск 3.

5.5. Примерная тематика выпускных квалификационных работ приведена в Паспорте выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»).

При выборе темы выпускной квалификационной работы следует учитывать: актуальность и перспективность выбранного направления исследования, его соответствие современному уровню развития науки, техники и технологий;

перспективность дальнейшего развития направления исследования при последующем обучении по программам магистратуры, подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре;

степень разработанности и освещенности научной проблемы в литературе;

возможность получения исходных данных в процессе выполнения выпускной квалификационной работы с учетом наличия фактических ресурсов (материалы, оборудование, программное обеспечение и т.д.);

потребности и интересы предприятий, организаций и учреждений, на практических материалах которых выполняется выпускная квалификационная работа.

5.6. Требования к содержанию и структуре ВКР устанавливаются в соответствии с ОПОП ВО бакалавриата и Паспортом выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»).

5.7. Процедура оценивания выпускной квалификационной работы конкретизируется в «Фондах оценочных средств государственной итоговой аттестации» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»), являющимся неотъемлемой частью данной программы ГИА.

Выпускная квалификационная работа оценивается на основании:

- отзывов научных руководителей;
- рецензии официального рецензента;
- коллегиального решения государственной аттестационной комиссии.

После окончания защиты выпускной квалификационной работы на закрытом заседании ГАК (допускается присутствие руководителей) обсуждаются результаты защиты и большинством голосов выносится решение – оценка.

Выпускная квалификационная работа вначале оценивается каждым членом комиссии согласно критериям оценки сформированности компетенций, предусмотренных образовательной программой направления подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»).

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются по государственной шкале и шкале ECTS: «отлично»/100-90/A; «хорошо»/89-80/B; «хорошо»/79-75/C; «удовлетворительно»/74-70/D; «удовлетворительно» /69-60/E (эти оценки означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания) и «неудовлетворительно»/59-35/FX.

В спорных случаях решение принимается большинством голосов, присутствующих членов государственной аттестационной комиссии, при равном числе голосов голос председателя является определяющим.

Критерии оценки выпускной квалификационной работы представлены в

«Фондах оценочных средств государственной итоговой аттестации» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»).

Оценки объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном порядке протокола заседания государственной аттестационной комиссии.

5.8. По положительным результатам всех итоговых аттестационных испытаний государственная аттестационная комиссия принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция») и выдаче диплома о высшем образовании.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Кафедра «Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция»

Факультет «Инженерные и экологические системы в строительстве»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Б3.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена

Б3.02(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

по направлению подготовки ОПОП ВО бакалавриата

08.03.01 «Строительство»

профиль: «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Бакалавр

квалификация выпускника

УТВЕРЖДЁН

на заседании кафедры

«29» августа 2019 г.

протокол № 1

Заведующий кафедрой

Лукьянов А.В.



Макеевка, 2019

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Фонд оценочных средств (ФОС) формируется на ключевых принципах оценивания:

- валидности (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);
- надёжности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений);
- справедливости (разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха);
- эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам);
- доступности (результаты оценивания, их анализ и интерпретация должны быть доступны для обучающихся);
- периодичности (использование на ключевых этапах освоения ОПОП ВО);
- многоступенчатости (оценивание знаний, умений, навыков обучающихся при различных уровнях сложности);
- развития (соответствие современным технологиям).

1.2 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации (ГИА) включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.3 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации рассматривается на совместном заседании выпускающих кафедр, утверждается заведующими кафедр, реализующими образовательную программу бакалавриата.

2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ГИА И ОЦЕНИВАЕМЫХ ПРИ ГИА

Показатели оценивания сформированности компетенций в результате прохождения обучающимися государственной итоговой аттестации, соответствующие требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (квалификация: академический бакалавр, прикладной бакалавр) (Приказ МОН ДНР от 19.04.2016 г. № 394 с изменениями и дополнениями (Приказ МОН ДНР № 221 от 19.02.2019 г.)), Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 481), проекта примерной основной образовательной программы, рекомендованной профильным учебно-методическим объединением, приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1. Показатели освоения компетенций

Индекс компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели освоения компетенции	Код освоения показателя	Форма аттестации	
					ГЭ	защита ВКР
1	2	3	4	5	6	7
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности.</p> <p>УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.</p> <p>УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы.</p>	<p>Знает методы сбора информационных ресурсов и способы поиска информации; приемы оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; способы систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; порядок логичного и последовательного изложения выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы; средства выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; способы выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности; порядок формулирования и аргументирования выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p>	31	+	+
		<p>УК-1.5. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы.</p> <p>УК-1.6. Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности.</p> <p>УК-1.7. Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p>	<p>Умеет выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей самостоятельно спланировать подготовку, представление и защиту работы; оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; систематизировать обнаруженную информацию, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; логично и последовательно излагать выявленные информации со ссылками на информационные ресурсы; выявлять системные связи и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности; формулировать и аргументировать выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p>	У1	+	+
			<p>Владеет способностью поиска необходимой информации в соответствии с поставленной задачей; приемами оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; способами систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; способностью логично и последовательно излагать выявленные информации со ссылками на информационные ресурсы; средствами выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; способами выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности; способностью формулировать и аргументировать выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p>	В1	+	+

1	2	3	4	5	6	7
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	<p>УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий.</p> <p>УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.4. Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.5. Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов.</p> <p>УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи.</p>	<p>Знает приемы идентификации профильных задач профессиональной деятельности; порядок представления поставленной задачи в виде конкретных заданий; способы определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности; подходы к выбору правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности; способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов; порядок составления алгоритма решения задачи.</p> <p>Умеет идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности; представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий; определять потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности; выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности; осуществлять выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов; составлять последовательности (алгоритма) решения задачи</p> <p>Владет приемами идентификации профильных задач профессиональной деятельности; порядком представления поставленной задачи в виде конкретных заданий; способами определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности; подходами к выбору правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности; способами решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов; порядком составления алгоритма решения задачи.</p>	32	+	+
		У2	+	+		
		B2	+	+		
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Восприятие целей и функций команды.</p> <p>УК-3.2. Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде.</p> <p>УК-3.3. Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия.</p> <p>УК-3.4. Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий.</p> <p>УК-3.5. Самопрезентация, составление автобиографии.</p>	<p>Знает цели и функции команды, а также роли членов команды; собственную роль в команде; особенности межличностного взаимодействия; стратегии поведения в команде в зависимости от условий; способы самопрезентации и составления автобиографии.</p> <p>Умеет воспринимать цели и функции команды, а также роли членов команды; осознавать собственную роль в команде; устанавливать контакт в процессе межличностного взаимодействия; выбирать стратегию поведения в команде в зависимости от условий; осуществлять самопрезентацию, составлять автобиографию.</p> <p>Владет способностью к восприятию целей и функций команды, а также роли членов команды; приемами определения собственной роли в команде; навыком установления контакта в процессе межличностного взаимодействия; методами выбора стратегии поведения в команде в зависимости от условий; способностью осуществлять самопрезентацию, составлять автобиографию.</p>	33	-	+
		У3	-	+		
		B3	-	+		
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Донецкой	<p>УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации.</p> <p>УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации с соблюдением этики делового общения.</p>	<p>Знает специфику деловой переписки и ведения делового разговора на государственном языке РФ и ДНР; правила этики делового общения; лексический минимум общего и терминологического характера в объёме, необходимом для межличностного и межкультурного общения; принципы работы с иноязычными источниками, изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности и осуществления взаимодействия на иностранном языке; основные грамматические конструкции английского языка, фразеологизмы, устойчивые выражения; основы составления презентаций, реферирования и аннотирования англоязычных текстов профессиональной направленности</p>	34	-	+

1	2	3	4	5	6	7
	Народной Республики и Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.3. Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы.</p> <p>УК-4.4. Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения</p> <p>УК-4.5. Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера.</p> <p>УК-4.6. Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки.</p>	<p>Умеет вести деловую переписку на государственном языке ДНР и РФ, а также деловой разговор с соблюдением этики делового общения; понимать устную речь на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы; читать и понимать со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения; вести на иностранном языке диалог общего и делового характера; выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки.</p> <p>Владеет способностью вести деловую переписку на государственном языке ДНР и РФ, а также деловой разговор с соблюдением этики делового общения; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; навыками понимания/составления объявлений, письменных инструкций, деловой и личной корреспонденции; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста общей и профессиональной направленности на иностранном языке; навыками и методикой поиска профессиональной информации, пользуясь различными источниками.</p>	У4	-	+
	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Выявление общего и особенного в историческом развитии Донецкой Народной Республики и Российской Федерации.</p> <p>УК-5.2. Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий.</p> <p>УК-5.3. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни.</p> <p>УК-5.4. Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации.</p> <p>УК-5.5. Выявление современных тенденций исторического развития Донецкой Народной Республики и Российской Федерации с учетом геополитической обстановки.</p> <p>УК-5.6. Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам.</p> <p>УК-5.7. Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает общее и особенное в историческом развитии ДНР и РФ; ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий; причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни; влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации; современные тенденции исторического развития ДНР и РФ с учетом геополитической обстановки; методы идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам; способы решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности; особенности влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия; способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач.</p>	35	-	+

1	2	3	4	5	6	7
		<p>УК-5.8. Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.9. Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Умеет выявлять общее и особенное в историческом развитии ДНР и РФ; выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий; выявлять причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни; выявлять влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации; выявлять современные тенденции исторического развития ДНР и РФ с учетом геополитической обстановки; идентифицировать собственную личность по принадлежности к различным социальным группам; выбирать способ решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности; выявлять влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия; выбирать способ взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач.</p> <p>Владеет способностью выявлять общее и особенное в историческом развитии ДНР и РФ; способностью выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий; способностью выявлять причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни; способностью выявлять влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации; способностью выявлять современные тенденции исторического развития ДНР и РФ с учетом геополитической обстановки; методами идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам; способами решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности; способностью выявлять влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия; способами взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач.</p>	У5	-	+
				B5	-	+
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения.</p> <p>УК-6.2. Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов.</p> <p>УК-6.3. Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития.</p> <p>УК-6.4. Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам.</p> <p>УК-6.5. Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов</p>	<p>Знает цели личностного и профессионального развития, условия их достижения; способы оценки личностных, ситуативных и временных ресурсов; приемы самооценки, оценки уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, пути саморазвития; требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам; приоритеты профессионального роста, направления и способы совершенствования собственной деятельности; методику составления плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания; правила составления портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.</p>	36	-	+

1	2	3	4	5	6	7
		<p>совершенствования собственной деятельности.</p> <p>УК-6.6. Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания.</p> <p>УК-6.7. Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.</p>	<p>Умеет формулировать цели личного и профессионального развития, условия их достижения; проводить оценку личностных, ситуативных и временных ресурсов; осуществлять самооценку, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития; определять требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам; выбирать приоритеты профессионального роста, выбирать направления и способы совершенствования собственной деятельности; составлять план распределения личного времени для выполнения задач учебного задания; формировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.</p>	У6	-	+
			<p>Владеет способностью формулировать цели личного и профессионального развития, условиями их достижения; способностью проводить оценку личностных, ситуативных и временных ресурсов; способностью осуществлять самооценку, оценку уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определять пути саморазвития; способностью определять требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам; способностью выбирать приоритеты профессионального роста, выбирать направления и способы совершенствования собственной деятельности; методикой составления плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания; правилами формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.</p>	В6	-	+
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека.</p> <p>УК-7.2. Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья</p> <p>УК-7.3. Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма.</p> <p>УК-7.4. Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности.</p> <p>УК-7.5. Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте</p>	<p>Знает особенности влияние образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека; способы оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья; здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма; методы и средства физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности; способы и приемы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте.</p>	37	-	+

1	2	3	4	5	6	7
			Владеет способностью оценивать влияние образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека; способами оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья; здоровьесберегающими технологиями с учетом физиологических особенностей организма; методами и средствами физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности; способами и приемами профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте.	У7	-	+
				В7	-	+
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека. УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера. УК-8.3. Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения. УК-8.4. Оказание первой помощи пострадавшему. УК-8.5. Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.	Знает основные природные, техногенные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, принципы их идентификации; методы защиты от опасностей природного и техногенного характера; принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, рациональные с точки зрения безопасности условия жизнедеятельности; основные причины и источники аварий и катастроф на ядерно-, радиационно-, биологически, пожаровзрыво-, гидродинамически опасных объектах и объектах жизнеобеспечения; источники радиационной опасности; основные способы защиты персонала, населения и территорий при возникновении чрезвычайной ситуации; основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций; факторы, влияющие на устойчивость функционирования объектов; методики оценки физической устойчивости производственных зданий; особенности оказания первой помощи и проведения реанимационных мероприятий пострадавшим при несчастных случаях; правовые аспекты оказания первой помощи; виды терроризма; первичные, вторичные и каскадные поражающие факторы терроризма; основные принципы противодействия терроризму, правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним; необходимые действия при возникновении угрозы террористического акта.	38	-	+
			Умеет идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека; выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; осуществлять выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения; оказывать первую помощь пострадавшему; выбирать способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.	У8	-	+
			Владеет способностью идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека; методами защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения вредных и поражающих факторов опасности и обеспечение безопасности; навыками эвакуации из зданий и сооружений при возникновении чрезвычайной ситуации; навыками использования средств индивидуальной защиты; приемами оказания первой помощи пострадавшему; способностью выбора способа поведения в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	В8	-	+

1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<p>ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования.</p> <p>ОПК-1.3. Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований.</p> <p>ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)</p> <p>ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии.</p> <p>ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</p> <p>ОПК-1.8. Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.</p> <p>ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами.</p> <p>ОПК-1.10. Оценка воздействия техно-</p>	<p>Знает классификацию физических и химических процессов; характеристики физического и химического процессов (явлений), подходы и методы теоретических (экспериментальных) исследований; правила представления базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й); базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности; математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии, способы решения инженерных задач; методы линейной алгебры и математического анализа, способы решения уравнений, описывающих основные физические процессы; вероятностно-статистические методы обработки расчетных и экспериментальных данных; инженерно-геометрические и графические способы решения задач; методы оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды; характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.</p> <p>Умеет выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования; определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований; представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й); выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности; решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии; решать уравнения, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами; решать инженерно-геометрическими и графическими способами; проводить оценку воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды; определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.</p> <p>Владеет способностью выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; способностью охарактеризовать физический и химический процессы (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности; подходами и методами теоретических (экспериментальных) исследований; навыками представления базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й); базовыми знаниями физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности; математическим аппаратом векторной алгебры, аналитической геометрии, способами решения инженерных задач; методами линейной алгебры и математического анализа, способами решения уравнений, описывающих основные физические процессы;</p>	39	-	+
		У9	-	+		

1	2	3	4	5	6	7
		генных факторов на состояние окружающей среды. ОПК-1.11. Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	вероятностно-статистическими методами обработки расчетных и экспериментальных данных; инженерно-геометрическими и графическими способами решения задач; методами оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды; способностью охарактеризовать процессы распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.	B9	-	+
ОПК-2	Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	ОПК-2.1. Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте. ОПК-2.2. Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.	Знает понятие, виды и классификацию информационных ресурсов; способы обработки и хранения информации в профессиональной деятельности; типы баз данных и компьютерных сетевых технологий; приемы представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий; прикладное программное обеспечения для разработки и оформления технической документации.	310	-	+
		ОПК-2.3. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий. ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации.	Умеет выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте; обрабатывать и хранить информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий; осуществлять представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий; применять прикладное программное обеспечения для разработки и оформления технической документации.	У10	-	+
			Владеет способностью выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте; способами обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий; способностью представлять информации с помощью информационных и компьютерных технологий; навыками применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации.	B10	-	+
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности. ОПК-3.3. Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий.	Знает профессиональную терминологию, приемы описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности; методы или методики решения задачи профессиональной деятельности; технологию оценки инженерно-геологических условий строительства; мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также способы защиты от их последствий; планировочные и конструктивные схемы здания, способы оценки преимуществ и недостатков выбранной схемы; технологию определения габаритов и типов строительных конструкций здания, способы оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения; подходы к оценке условий работы строительных конструкций, приемы оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды; способы выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий); методы экспериментальных исследований для определения качества строительных материалов и их свойств	311	-	+

1	2	3	4	5	6	7
		<p>ОПК-3.4. Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы.</p> <p>ОПК-3.5. Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы.</p> <p>ОПК-3.6. Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.</p> <p>ОПК-3.7. Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды.</p> <p>ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий).</p> <p>ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.</p>	<p>Умеет описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности; оценивать инженерно-геологические условия строительства, выбирать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий; выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы; выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы; выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения; проводить оценку условий работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды; выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий); определять качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.</p> <p>Владеет профессиональной терминологией, приемами описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности; методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности; технологией оценки инженерно-геологических условий строительства; способностью выбирать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также способы защиты от их последствий; способностью выбирать планировочные и конструктивные схемы здания, способами оценки преимуществ и недостатков выбранной схемы; технологией выбора габаритов и типов строительных конструкций здания, способами оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения; подходами к оценке условий работы строительных конструкций, приемами оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды; способами выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий); методами экспериментальных исследований для определения качества строительных материалов и их свойств.</p>	У11	-	+
		<p>ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.</p>	<p>Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения; порядок составления проектно-сметной документации; способы представления информации об объекте капитального строительства; порядок составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности; этапы проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>	B11	-	+
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и	<p>ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.</p>	<p>Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения; порядок составления проектно-сметной документации; способы представления информации об объекте капитального строительства; порядок составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности; этапы проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>	312	-	+

1	2	3	4	5	6	7
	жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-4.3. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.</p> <p>ОПК-4.4. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.</p> <p>ОПК-4.5. Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>	<p>Умеет выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения; представлять информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации; составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности; проводить проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p> <p>Владает способностью выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; способностью выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; способностью выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения; навыками представлять информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации; навыками составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности; способностью проводить проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>	У12	-	+
	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>ОПК-5.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве.</p> <p>ОПК-5.3. Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства.</p> <p>ОПК-5.4. Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства.</p>	<p>Знает состав работ по инженерным изысканиям; нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве; способы выполнения инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий для строительства; базовые методы измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства; основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства; приемы документирования результатов инженерных изысканий; способы обработки результатов инженерных изысканий; технологию проведения расчетов для обработки результатов инженерных изысканий; правила оформления и представления результатов инженерных изысканий; методы контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.</p>	313	-	+

1	2	3	4	5	6	7
		<p>ОПК-5.5. Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства.</p> <p>ОПК-5.6. Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства.</p> <p>ОПК-5.7. Документирование результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.8. Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.9. Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.10. Оформление и представление результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.11. Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.</p>	<p>Умеет определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей; выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве; выбирать способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства; выбирать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства; выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства; выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий; выбирать способ обработки результатов инженерных изысканий; выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий; оформлять и представлять результаты инженерных изысканий; осуществлять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.</p> <p>Владеет способностью определять состав работ по инженерным изысканиям; способностью выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве; способами выполнения инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий для строительства; базовыми методами измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства; основными операциями инженерно-геологических изысканий для строительства; приемами документирования результатов инженерных изысканий; способами обработки результатов инженерных изысканий; технологией проведения расчетов для обработки результатов инженерных изысканий; правилами оформления и представления результатов инженерных изысканий; методами контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.</p>	У13	-	+
				B13	-	+
ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием	<p>ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.</p> <p>ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем.</p> <p>ОПК-6.3. Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.</p> <p>ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных</p>	<p>Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения; порядок выбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем; типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания; содержание технических условий; требования по доступности объектов для маломобильных групп населения; типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания; правила разработки узла строительной конструкции здания; правила выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; технологические решения проекта здания, правила разработки элемента проекта производства работ; методы проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование; определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение); основные параметры инженерных систем здания; правила составления расчётных схем здания (сооружения), условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; методы оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения; подходы к оценке устойчивости и деформируемости грунтового основания здания; методику расчётного обоснования режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания; базовые параметры теплового режима здания;</p>	314	-	+

1	2	3	4	5	6	7
	средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	<p>систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями.</p> <p>ОПК-6.5. Разработка узла строительной конструкции здания.</p> <p>ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.</p> <p>ОПК-6.7. Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ.</p> <p>ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.</p> <p>ОПК-6.9. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение).</p> <p>ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания.</p> <p>ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.</p> <p>ОПК-6.12. Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.</p> <p>ОПК-6.13. Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания.</p> <p>ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания.</p> <p>ОПК-6.15. Определение базовых параметров теплового режима здания.</p> <p>ОПК-6.16. Определение стоимости строительного-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности.</p>	<p>подходы к определению стоимости строительно-монтажных работ; методику оценки основных технико-экономических показателей проектных решений.</p> <p>Умеет осуществлять выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем; выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения; выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями; разрабатывать узел строительной конструкции здания; выполнять графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; выбирать технологические решения проекта здания, разрабатывать элементы проекта производства работ; проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование; определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение); определять основные параметры инженерных систем здания; составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; оценивать прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения; осуществлять оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания; проводить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания; определять базовые параметры теплового режима здания; определять стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности; оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>Владеет способностью выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения; навыками выбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем; способностью выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения; способностью выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания; правилами разработки узла строительной конструкции здания; правилами выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; способностью выбирать технологические решения проекта здания, правилами разработки элемента проекта производства работ; методами проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование; навыками определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение); способностью определения основных</p>	У14	-	+
				В14	-	+

1	2	3	4	5	6	7
		ОПК-6.17. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.	параметров инженерных систем здания; правилами составления расчётных схем здания (сооружения), способностью определения условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; методами оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения; подходами к оценке устойчивости и деформируемости грунтового основания здания; методикой расчётного обоснования режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания; способностью определения базовых параметров теплового режима здания; подходами к определению стоимости строительно-монтажных работ; методикой оценки основных технико-экономических показателей проектных решений.			
ОПК-7	Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки. ОПК-7.2. Документальный контроль качества материальных ресурсов. ОПК-7.3. Выбор методов и метрологических характеристик оценки и измерения (испытания). ОПК-7.4. Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения. ОПК-7.5. Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. ОПК-7.6. Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции. ОПК-7.7. Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции. ОПК-7.8. Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуре его оценки; приемы документального контроля качества материальных ресурсов; методы и метрологические характеристики оценки и измерения (испытания); способы оценки погрешности измерения, поверки и калибровки средства измерения; подходы к оценке соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов; правила подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции; порядок составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции; порядок составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества. Умеет выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуре его оценки; осуществлять документальный контроль качества материальных ресурсов; выбирать методы и метрологические характеристики оценки и измерения (испытания); оценивать погрешности измерения, проводить поверки и калибровки средства измерения; проводить оценку соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов; осуществлять подготовку и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции; составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции; составлять локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества. Владеет способностью использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуре его оценки; способностью осуществлять документальный контроль качества материальных ресурсов; методами и метрологическими характеристиками оценки и измерения (испытания); способами оценки погрешности измерения, поверки и калибровки средства измерения; подходами к оценке соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов; способностью осуществлять подготовку и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции; способностью составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции; способностью составлять локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.	315	-	+
				У15	-	+
						В15

1	2	3	4	5	6	7
ОПК-8	Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1. Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии.	Знает способы контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии; порядок составления нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс; способы контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса; способы контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса; порядок подготовки документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции).	316	-	+
		ОПК-8.2. Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс.	Умеет контролировать результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии; составлять нормативно-методический документ, регламентирующий технологический процесс; контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса; контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса; осуществлять подготовку документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции).	У16	-	+
		ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.	Владеет способностью контролировать результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии; способами составления нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс; способностью контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса; способностью контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса; способностью осуществлять подготовку документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции).	В16	-	+
ОПК-9	Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-8.4. Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса.	Знает перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением; способы определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах; способы определения квалификационного состава работников производственного подразделения; правила составления документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды; способы контроля соблюдения требований охраны труда на производстве; способы контроля соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении; методы контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий.	317	-	+
	ОПК-8.5. Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции).					
	ОПК-9.1. Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением.					
	ОПК-9.2. Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах.					
	ОПК-9.3. Определение квалификационного состава работников производственного подразделения.					
	ОПК-9.4. Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды.					
	ОПК-9.5. Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве.					
	ОПК-9.6. Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в					

1	2	3	4	5	6	7
		<p>производственном подразделении.</p> <p>ОПК-9.7. Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий.</p>	<p>Умеет составлять перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением; определять потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах; определять квалификационный состав работников производственного подразделения; составлять документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды; контролировать соблюдение требований охраны труда на производстве; контролировать соблюдение мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении; контролировать выполнение работниками подразделения производственных заданий.</p> <p>Владеет способностью составлять перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением; навыками определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах; способностью определять квалификационный состав работников производственного подразделения; навыками составления документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды; способностью контролировать соблюдения требований охраны труда на производстве; способностью контролировать соблюдение мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении; способностью контролировать выполнения работниками подразделения производственных заданий.</p>	У17	-	+
		<p>ОПК-10.1. Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-10.2. Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-10.3. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности.</p> <p>ОПК-10.4. Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-10.5. Оценка технического</p>	<p>Знает перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) объекта; перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы объекта; перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации объекта профессиональной деятельности, подходы к выбору мероприятий по обеспечению безопасности; способы оценки результатов выполнения ремонтных работ на объекте; способы оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности; составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности; составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности; оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности; оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности.</p>	318	-	+
ОПК-10	<p>Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</p>	<p>ОПК-10.1. Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-10.2. Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-10.3. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности.</p> <p>ОПК-10.4. Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-10.5. Оценка технического</p>	<p>Знает перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) объекта; перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы объекта; перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации объекта профессиональной деятельности, подходы к выбору мероприятий по обеспечению безопасности; способы оценки результатов выполнения ремонтных работ на объекте; способы оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности; составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности; составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности; оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности; оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности.</p>	У18	-	+

1	2	3	4	5	6	7
		состояния профильного объекта профессиональной деятельности.	Владеет навыками составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности; способностью составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности; навыками составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбирать мероприятий по обеспечению безопасности; способами оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности; способами оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.	B18	-	+
ПК-1	Способен проводить оценку технических и технологических решений систем теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	ПК-1.1. Выбор и систематизация информации об объекте в сфере теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Знает научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии сферы градостроительной деятельности; нормативные правовые акты Российской Федерации и Донецкой Народной Республики, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности; нормативно-технические, руководящие материалы и методики по разработке, оформлению и хранению документации сферы градостроительной деятельности; основные технико-экономические показатели систем теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Умеет определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей; находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам градостроительной деятельности; анализировать большие массивы информации профессионального содержания в ходе исследования документации по объектам градостроительной деятельности, определять основные технико-экономические показатели систем теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха). Владеть предварительным анализом имеющейся информации об объекте градостроительной деятельности, включая результаты экспертных исследований; выбором методики, инструментов и средств выполнения документальных исследований объекта градостроительной деятельности в соответствии с полученным заданием; исследованием и анализом состава и содержания документации по объекту градостроительной деятельности в соответствии с выбранной методикой и критериями.	319	+	+
		ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.		У19	+	+
		ПК-1.3. Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения), теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) требованиям нормативно-технических документов. ПК-1.4. Оценка основных технико-экономических показателей системы теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.		B19	+	+
ПК-2	Способен выполнять работы по проектированию систем теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	ПК-2.1. Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха). ПК-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) теплоснабжения (газоснабжения,	Знает систему источников информации сферы градостроительной деятельности, включая патентные источники; требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству систем теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха); номенклатуру современных материалов и изделий, используемых при строительстве системы (сооружения) теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха); систему требований, особенностей и свойств отдельных помещений, объектов и территорий в сфере градостроительной деятельности; номенклатуру современных материалов и изделий, используемых при строительстве тепловых сетей, сетей газоснабжения, систем вентиляции и кондиционирования воздуха; правила	320	+	+

1	2	3	4	5	6	7
		<p>вентиляции и кондиционирования воздуха).</p> <p>ПК-2.3. Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) и их адаптация в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК-2.4. Выбор компоновочного решения системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха).</p> <p>ПК-2.5. Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха).</p> <p>ПК-2.6. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха).</p> <p>ПК-2.7. Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха).</p> <p>ПК-2.8. Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>ПК-2.9. Представление и защита результатов проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха).</p>	<p>выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию; состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, реновации, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности; методы, приемы и средства численного анализа; руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности.</p> <p>Умеет работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных; применять требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и методических документов по проектированию систем теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха); определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; применять профессиональные компьютерные программные средства и имеющуюся информацию для подготовки проектной документации; оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для планирования выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов; анализировать и оценивать риски сферы инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности; оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Владеет подготовкой исходных данных, необходимых для выполнения расчетов; выбором методики, инструментов и средств выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; привязкой типовых решений отдельных элементов, узлов и деталей; выполнением необходимых расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности; составлением экспликаций и спецификаций по разработанным чертежам; подготовкой отчета по собранным и проанализированным материалам для объекта (площадки) проектирования; навыками выдачи задания специалистам по смежным специальностям по разработанным решениям; определением параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; навыками оформления спецификаций и экспликаций; сдачей проектной документации в архив.</p>			
				У20	+	+
				B20	+	+

1	2	3	4	5	6	7
ПК-3	Способен выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	<p>ПК-3.1. Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания.</p> <p>ПК-3.2. Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов.</p> <p>ПК-3.3. Расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплоснабжения (газоснабжения).</p> <p>ПК-3.4. Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>ПК-3.5. Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации.</p> <p>ПК-3.6. Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха).</p> <p>ПК-3.7. Представление и защита результатов, обоснование проектных решений системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха).</p>	<p>Знает как работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных; требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию системы тепло-снабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха); номенклатуру современных материалов и изделий; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию; методики выполнения гидравлического расчета, величины гидравлических характеристик, удельных потерь для разных типов материалов трубопроводов; номенклатуру и технические характеристики современного оборудования, арматуры и материалов; методики выполнения прочностных расчетов; состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности; правила оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию.</p>	321	+	+
		<p>Умеет выполнять и оформлять проектную документацию в соответствии с нормативными документами на проектную документацию; находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности; определять необходимые данные для выполнения гидравлического расчета тепловой сети; применять основные зависимости и методики выполнения гидравлических расчетов тепловой сети; применять профессиональные компьютерные программные средства для выполнения гидравлического расчета тепловой сети; выполнять аэродинамический расчет и расчет энергоэффективности; выполнять специальные прочностные расчеты; оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями; пользоваться специальными компьютерными программами для выполнения работ по проектированию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха)..</p>	У21	+	+	
		<p>Владеет способами выполнения расчетов энергоэффективности и технико-экономических показателей; предварительным анализом сведений об объектах капитального строительства, сетях и системах инженерно-технического обеспечения, системе коммунальной инфраструктуры для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; анализом и сбором данных для выполнения гидравлического расчета сети теплоснабжения (газоснабжения); определением диаметров трубопроводов по заданным расходам теплоносителя и располагаемым перепадам давления в сети или на отдельных участках тепловой сети; выполнением аэродинамических расчетов; выполнением прочностного расчета трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации с составлением расчетной схемы; формированием проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования; способами согласования проектной документации и ее защиты в заинтересованных ведомствах.</p>	B21	+	+	

1	2	3	4	5	6	7
			пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха).			
ПК-5	Способность организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	<p>ПК-5.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха).</p> <p>ПК-5.2. Оценка соответствия системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха) требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности.</p> <p>ПК-5.3. Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха).</p> <p>ПК-5.4. Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха).</p> <p>ПК-5.5. Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системах теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха).</p> <p>ПК-5.6. выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха).</p>	<p>Знает нормативные правовые акты Российской Федерации и Донецкой Народной Республики, ведомственные и межотраслевые нормативно-методические документы, требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты; основные требования организации труда при производстве работ по эксплуатации; типовые объемы работ при производстве текущего и капитального ремонтов; тепловой и гидравлический режимы работы магистральных и квартальных тепловых сетей; причины коррозии трубопроводов и способы борьбы с ней, причины неисправностей и аварий, их характер и способы их предупреждения, причины, вызывающие повреждение трубопроводов и арматуры, способы их предупреждения и устранения; причины неисправностей и аварий, их характер и способы их предупреждения.</p> <p>Умеет применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования; осуществлять проверку качества системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха); составлять графики ремонтных работ, контролировать правильность расходования запасных частей; применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области ремонта оборудования; вести техническую и отчетную документацию; оперативно принимать и реализовывать решения по ликвидации аварийных ситуаций.</p> <p>Владеет контролем соблюдения требований охраны труда и пожарной безопасности; навыками контроля соблюдения экологической и санитарной безопасности при проведении ремонтных работ наружных газопроводов низкого давления; контролем деятельности других сторонних (в том числе подрядных) подразделений, участвующих в проведении ремонта оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей; контролем исполнения графиков производства ремонтных работ подрядными организациями; контролем качества обходов и осмотров оборудования, трубопроводов и арматуры; определением и обеспечением потребности в запасных частях для ремонта оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей; навыками проведения ремонта, реконструкции, сборки системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха).</p>	323	+	+
			У23	+	+	
			B23	+	+	

3 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Вид аттестационного испытания: **государственный экзамен**

Вид аттестационного испытания: **выпускная квалификационная работа**

3.1 Результаты аттестационных испытаний оцениваются по следующим критериям (табл. 3.1).

Таблица 3.1. Критерии оценивания

Показатели освоения компетенций	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, полнота ответов
	Понимание материала
	Наличие ошибок, чёткость при изложении и интерпретации знаний
Умения	Понимание сути методики решения задач, выполнения заданий
	Уровень умений, позволяющий решать профессиональные задачи
	Способность обосновать решение, отвечать на поставленные вопросы
	Качество оформления решения, выполнения задачи
Владение навыками	Уровень освоения знаний и умений
	Наличие затруднений в выполнении трудовых действий
	Быстрота и качество выполнения трудовых действий

3.2 Результаты аттестационных испытаний оцениваются по государственной шкале и шкале ECTS: «отлично»/100-90/A; «хорошо»/89-80/B; «хорошо»/79-75/C; «удовлетворительно»/74-70/D; «удовлетворительно»/69-60/E (эти оценки означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания), «неудовлетворительно»/59-35/FX и «неудовлетворительно»/34-0/F (табл. 3.2).

Таблица 3.2. Шкала оценивания

Уровень освоения	Оценка
Нулевой	«неудовлетворительно»/34-0/F
Минимальный	«неудовлетворительно»/59-35/FX
Пороговый	«удовлетворительно»/69-60/E
Средний	«хорошо»/79-75/C
Продвинутый	«хорошо»/89-80/B
Высокий	«отлично»/100-90/A

4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА

4.1 Содержание программы междисциплинарного государственного экзамена

Перечень вопросов

Б1.В.04 Техническая термодинамика и теплообмен:

Техническая термодинамика

1. Аналитическое выражение первого закона термодинамики. Внутренняя энергия (физический смысл, единицы измерения). Энтальпия (физический смысл, единицы измерения).

2. Теплоемкость смесей идеальных газов. Энтропия, вычисление энтропии идеального газа для обратимых и необратимых процессов. Тепловая Ts-диаграмма.

3. Математическое выражение второго закона термодинамики. Принцип возрастания энтропии и физический смысл второго закона термодинамики. Максимальная работа. Эксергия.

4. Основные параметры влажного насыщенного пара. Основные параметры перегретого пара. Ts-диаграмма водяного пара. Таблицы водяного пара. Is-диаграмма водяного пара.

5. Основные термодинамические процессы водяного пара. Изображение указанных процессов на p - v - T s- и i - s -диаграмме водяного пара.

6. Первый закон термодинамики в применении к потоку движущегося газа. Работа проталкивания. Располагаемая работа при истечении газа.

7. Адиабатный процесс истечения газа. Истечение капельной жидкости. Скорость истечения и секундный расход газа из суживающегося сопла.

8. Истечение идеального газа из комбинированного сопла Лаваля. Истечение газов с учетом трения. Истечение водяного пара.

9. Дросселирование газа. Уравнение процесса дросселирования. Эффект Джоуля-Томпсона, температура инверсии.

10. Плотность, газовая постоянная и энтальпия влажного воздуха. i - d диаграмма влажного воздуха, процессы нагрева и охлаждения влажного воздуха, процессы насыщения воздуха влагой и процессы конденсации.

Теплообмен

11. Уравнение Фурье для трехмерного нестационарного температурного поля. Коэффициент теплопроводности, физический смысл, зависимость от температуры. Коэффициент температуропроводности, физический смысл.

12. Теплопроводность при стационарном режиме и граничных условиях I рода через однослойную и многослойную цилиндрические стенки.

13. Конвективный теплообмен. Основы теории пограничного слоя. Закон Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи – физический смысл.

14. Теоремы подобия – три теоремы подобия и их следствия. Уравнения подобия. Определяющие и определяемые числа подобия. Определяющий линейный размер, определяющая температура.

15. Теплообмен при свободном движении жидкости - механизм процесса. Отличие течений с гравитационным побудителем от процессов свободной конвекции. Задание условий однозначности для процессов свободной конвекции.

16. Теплообмен при кипении жидкости. Процесс кипения на твердой поверхности и в объеме жидкости. Зависимость коэффициента теплоотдачи и плотности теплового потока от температурного напора.

17. Теплопроводность при стационарном режиме и граничных условиях III рода - через плоскую многослойную стенку.

18. Природа теплового излучения. Понятия и определения. Основные законы теплового излучения.

19. Излучение газов. Расчет теплообмена излучением между газом и стенками канала. Теплообмен в котельных топках.

20. Формулировка задачи нестационарной теплопроводности. Определяющие числа подобия. Порядок расчета задач нестационарной теплопроводности.

Б1.В.07 Отопление:

21. Требования, предъявляемые к теплоносителям. Основные характеристики теплоносителей систем отопления.

22. Тепловой пункт системы отопления, назначение, принципиальная схема.

23. Запорно-регулирующая арматура в системах отопления. Правила установки.

24. Конструктивные решения по компенсации тепловых расширений труб. Назначение уклонов труб. В каком случае трубопроводы систем водяного отопления допускается прокладывать без уклонов.

25. Обеспечение гидравлической устойчивости системы отопления.

26. Системы напольного отопления и система «теплый пол».

27. Источники низкопотенциального тепла. Тепловые насосы.

28. Воздушное отопление. Классификация, достоинства, недостатки.

29. Цель гидравлического расчета. Выражение для определения потерь давления в трубопроводе по методу удельных потерь давления. Увязка циркуляционных колец в системах отопления.

30. Классификация нагревательных приборов. Что такое - номинальный тепловой поток нагревательного прибора? Требования, предъявляемые к нагревательным приборам.

31. Регулирование теплоотдачи в системах отопления. Способы регулирования теплоотдачи.

32. Системы поквартирного отопления, схемы реализации.

33. Мероприятия, по удалению воздуха в системах отопления.

34. Открытые расширительные баки. Закрытые (мембранные) расширительные баки. Назначение, устройство.

35. Схемы подключения систем отопления зданий к тепловым сетям.

Б1.В.08 Вентиляция:

36. Расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха.

37. I-d диаграмма влажного воздуха.

38. Процессы обработки воздуха. Изображение на I-d диаграмме.

39. Определение расхода приточного воздуха в промышленном здании по вредным выделениям.

40. Определение расхода приточного воздуха по кратности воздухообмена.

41. Виды воздушного баланса.

42. Схемы обработки воздуха.

43. Методы аэродинамического расчета воздухопроводов. Виды потерь давления.

44. Приточные агрегаты для обработки воздуха. Оборудование.

45. Калориферы. Основные технические показатели.
46. Шумоглушители. Общие положения.
47. Назначение дефлектора. Принцип работы.
48. Утилизация теплоты удаляемого воздуха. Оборудование.
49. Аэрация. Общие положения. Конструктивное оформление.
50. Выбор вентилятора.
51. Местные отсосы от технологического оборудования. Классификация. Виды местных отсосов и их назначение.
52. Воздушно-тепловые завесы. Общие положения. Классификация.
53. Воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией. Общие положения.
54. Воздушное душирование рабочих мест. Общие положения.
55. Схемы организации воздухообменов в промышленных зданиях.
56. Акустический расчет. Общие положения.
57. Уравнения балансов воздуха и вредных веществ в вентилируемом помещении.
58. Пневмотранспорт. Общие положения. Метод аэродинамического расчета воздуховодов.

Б1.В.09 Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий:

59. Структура и классификация ТГУ.
 60. Топливо: основные характеристики и классификация.
 61. Материальный баланс котлоагрегата.
 62. Тепловой баланс котлоагрегата.
 63. Расчёт объёмов воздуха и продуктов сгорания.
 64. Поверочный тепловой расчёт топки котлоагрегата.
 65. Расчёт теплообмена в топках экранированных котлоагрегатов.
 66. Основные направления развития котлоагрегатов.
 67. Конвективные поверхности нагрева.
 68. Условия работы отдельных элементов котлоагрегата.
 69. Тепловые схемы ТГУ.
 70. Методика расчета тепловой схемы котельной.
 71. Докотловая обработка воды.
 72. Внутрикотловая обработка воды.
 73. Дегазация воды.
 74. Тягодутьевые устройства.
 75. Дымовые трубы.
 76. Топливоподача и топливоприготовление.
 77. Источники выбросов. Вредные воздействия выбросов.
 78. Рассеивание вредных примесей и выбор высоты дымовой трубы.
- Б1.В.ДВ.06.01 Основы технологии систем ТГВ:**
79. Основы современной технологии санитарно-технических работ.
 80. Строительное производство, строительные процессы. Общие сведения.
 81. Качество строительно-монтажных работ, виды контроля качества.
 82. Основы технологического проектирования. Проект производства работ (ППР).
 83. Назначение и состав технологических карт.
 84. Этапы технологической схемы производства (подготовительный, замерочный, заготовительный).

85. Состав технической документации на производство санитарно-технических работ.
86. Монтажные элементы системы ТГВ (деталь, элементы, линия, узел, блок, секция, звено, плеть).
87. Строительные, монтажные и заготовительные длины.
88. Стандартные и типовые детали.
89. Производство замеров систем ТГВ с натуры.
90. Разработка монтажных проектов.
91. Заготовительная работа, операционная и маршрутная технология. Методы производства (операционный, поточно-операционный, конвейерный).
92. Изготовление монтажных узлов и деталей из стальных труб (огрунтовка, разметка, резка).
93. Формирование резьбы на трубах.
94. Гибка стальных труб (холодные и горячие способы гибки).
95. Сборка элементов и узлов трубопроводов.
96. Изготовление монтажных узлов из термопластов (разметка, резка, сверление, гибка).
97. Неразъёмные и разъёмные соединения деталей из термопластов.
98. Изготовление монтажных узлов и деталей из листовой стали.
- Б1.В.ДВ.06.02 Технологические процессы ТГВ:**
99. Основы технологии строительного производства.
100. Нормативная и проектная документация.
101. Строительство наружных сетей трубопроводов.
102. Строительство надземных переходов.
103. Подземный способ прокладки трубопровода.
104. Наземный способ прокладки трубопровода.
105. Особенности прокладки трубопровода.
106. Бестраншейная прокладка труб под дорогами и преградами.
107. Способы прокладки трубопроводов.
108. Надземные и подземные газопроводы.
109. Пересечения газопроводами водных преград.
110. Пересечения газопроводами железнодорожных и трамвайных путей, автомобильных дорог.
111. Схемы бестраншейной прокладки трубопроводов.
112. Сооружения на газопроводах.
113. Защита трубопроводов от коррозии.
114. Расчет прокладки тепловых сетей.
115. Бесканальная прокладка тепловых систем.
116. Канальная прокладка систем теплоснабжения.
117. Бестраншейная реновация подземных трубопроводов.
118. Нанесение цементно-песчаных покрытий (ЦПП) на внутреннюю поверхность трубопроводов (набрызговой метод).
119. Протаскивание нового, относительно твёрдого трубопровода в повреждённый старый (с его разрушением и без разрушения).
120. Протаскивание относительно гибкой (предварительно сжатой или сложенной u-образной формы) полимерной трубы внутрь старого ремонтируемого трубопровода.

121. Использование гибких элементов из листового материала с зубчатой скрепляющей структурой.
122. Использование гибкого комбинированного рукава (чулка).
123. Использование рулонной навивки (бесконечной профильной ленты) на внутреннюю поверхность старого трубопровода.
124. Точечные (местные) защитные покрытия.
125. Организация строительно-монтажных работ при реконструкции тепловых сетей.
126. Технология строительства стального и полиэтиленового газопроводов.
127. Монтаж подземных газопроводов.
128. Газопроводы из полиэтиленовых труб.
129. Внутренние устройства газоснабжения.

4.2 Содержание программы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Подготовка и защита ВКР осуществляется на основе тематики, которая определяется и актуализируется ежегодно выпускающими кафедрами на основании заявок предприятий и организаций, анализа опыта профессиональной деятельности, потребности рынка труда и инновационных исследований в области науки и технологий.

Типовой перечень тем, по которым выполняется подготовка и защита выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»):

- Отопление и вентиляция торгово-офисного здания в г. Екатеринбург, РФ.
- Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха терминала аэропорта в г. Астрахань, РФ.
- Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха торгового центра в г. Белгород, РФ.
- Отопление и вентиляция отделения гемодиализа районной больницы в г. Тихорецк Краснодарского края, РФ.
- Отопление и вентиляция административно-бытового корпуса в г. Донецк, ДНР.
- Отопление и вентиляция столовой в г. Калининград, РФ.
- Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха рынка сельскохозяйственной продукции в г. Ростов-на-Дону, РФ.
- Отопление и вентиляция бизнес-центра в г. Батайск, РФ.
- Отопление и вентиляция спортивного комплекса г. Луганск, ЛНР.
- Газоснабжение пгт. Сосновское Нижегородской области, РФ.
- Газоснабжение промышленного р-на г. Оренбург, РФ.
- Газоснабжение р-на г. Пермь, РФ.
- Разработка системы газоснабжения р-на г. Сыктывкар, РФ.
- Разработка системы газоснабжения р-на г. Самара, РФ.
- Газоснабжение мкр-на Текстильщик г. Донецк, ДНР.
- Автономное теплоснабжение торгового центра в г. Лисичанске, ЛНР.

- Автономное теплоснабжение частного дома в коттеджном городке «Липки» г. Донецка, ДНР.
- Реконструкция системы теплоснабжения р-на Кировский г. Ростов-на-Дону, РФ.
- Теплоснабжение детского сада в г. Самара, РФ.
- Теплоснабжение мкр-на г. Гвардейск Калининградской области, РФ.
- Теплоснабжение р-на г. Енакиево, ДНР.
- Теплоснабжение Ленинского р-на г. Красноярск, РФ.
- Теплоснабжение жилого квартала в г. Шахтерск, ДНР, от транзитной тепловой сети.
- Реконструкция системы теплоснабжения жилого квартала г. Тольятти Самарской области, РФ.
- Разработка источника теплоты р-на г. Снежное, ДНР.
- Разработка источника теплоты товарного склада в г. Донецк, ДНР.
- Разработка источника теплоты квартала в г. Харцызск, ДНР.
- Автономный источник тепла административного комплекса г. Зугрес-2, ДНР.
- Реконструкция источника теплоты мкр-на Солнечный в г. Азов, РФ.
- Разработка крышной котельной магазина в г. Снежное, ДНР.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА

5.1 Цель оценки заключается в определении уровня квалификации обучающегося, стимулировании развития у него профессионализма, стремления осуществлять оптимальную профессиональную деятельность.

5.2 Критерии шкалы оценивания аттестационных испытаний: государственного экзамена и выпускной квалификационной работы приведены соответственно в таблицах 5.1 и 5.2. Оценка по каждому критерию членами ГАК выставляется в баллах (табл. 5.3), интервалы значений баллов по каждому критерию разрабатываются кафедрой (кафедрами) самостоятельно.

Таблица 5.1 - Критерии шкалы оценивания государственного экзамена

№ п/п	Суммарное количество правильных ответов на вопросы тестового задания государственного экзамена	Компетенции	Шкала оценивания (итоговая оценка, государственная шкала/ баллы/ ESTS)
1	0-11	УК-1 (31, У1, В1); УК-2 (32, У2, В2); ПК-1 (319, У19, В19); ПК-2 (320, У20, В20); ПК-3 (321, У21, В21); ПК-4 (322, У22, В22); ПК-5 (323, У23, В23)	неудовлетворительно/ F-FX/ 0-55
2	12		удовлетворительно/ E/ 60
3	13		удовлетворительно/ E/ 65
4	14		удовлетворительно/ D/ 70
5	15		хорошо/С/75
6	16		хорошо/В/80
7	17		хорошо/В/85
8	18		отлично/ А/ 90
9	19		отлично/ А/ 95
10	20		отлично/ А/ 100

Таблица 5.2 - Критерии шкалы оценивания выпускной квалификационной работы

№ п/п	Виды оценочных средств используемых для оценки компетенций в рамках выпускной квалификационной работы	Компетенции	Шкала оценивания (интервал баллов)
1	2	3	4
1	А - Степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании выпускной квалификационной работы, так и в процессе её защиты	УК-3 (33, В3); УК-6 (36, У6, В6); УК-7 (37, У7, В7); УК-8 (38, У8); ОПК-8 (316); ОПК-9 (317); ОПК-10 (318)	0-30
2	Б - Использование актуализированных отечественных и современных передовых зарубежных методик в области проектирования и расчета систем теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха). Широкое применение и умелое использование компьютерных технологий	УК-3 (У3); УК-8 (В8); ОПК-1 (39, У9, В9); ОПК-2 (310, У10, В10); ОПК-5 (313, У13, В13); ОПК-6 (314, У14, В14); ОПК-7 (315, У15, В15); ОПК-8 (У16, В156); ОПК-9 (У17, В17); ОПК-10 (У18, В18); ПК-1 (У19, В19); ПК-2 (320, У20, В20); ПК-3 (321, В21); ПК-4 (322, У22, В22); ПК-5 (У23, В23)	0-20
3	В - Использование специальной научной литературы, передового зарубежного опыта, нормативно-правовых актов, результатов научно-исследовательской работы и преддипломной практики	УК-1 (31, У1, В1); УК-2 (32, У2, В2); ОПК-3 (311, У11, В11); ОПК-4 (312, У12, В12); ПК-1 (319); ПК-5 (323)	0-20
4	Г - Чёткость и аргументированность ответов выпускника на вопросы, заданные ему в процессе защиты	УК4 (34, У4, В4); УК5 (35, У5, В5); ПК-3 (У21)	0-30

Таблица 5.3 - Оценочный лист аттестационного испытания (выпускная квалификационная работа)

Ф.И.О. члена ГАК	Оценка по критерию в баллах				Итоговая оценка в баллах
	А	Б	В	Г	
1					
2					
3					
4					
...					
Среднее значение оценки по каждому критерию и итоговая оценка обучающегося*					

* Итоговая оценка каждого члена ГАК рассчитывается как сумма баллов по всем критериям, максимальное значение суммы баллов по всем критериям – 100.

5.3 Уровень сформированности вынесенных на аттестационные испытания компетенций с индикаторами их достижения квалифицируется в соответствии с измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций. Соответствие критериев оценки, уровней сформированности компетенций и баллов по 100-бальной шкале представлено в таблице 5.4 (выпускная квалификационная работа).

Таблица 5.4 - Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций, вынесенных на выпускную квалификационную работу

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенций					
	«неудовлетворительно» /34-0/F	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /74-70/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
1	2	3	4	5	6	7
Полнота знаний 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Не знает требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе по структуре, содержанию и оформлению. Не понимает назначения и принципов работы элементов запроектированной системы. Практически не знает термины, определения и основные закономерности в области проектирования, монтажа и	Допускает существенные отклонения от требований, предъявляемых к выпускной квалификационной работе по структуре, содержанию и оформлению. Назначение и принципы работы элементов запроектированной системы знает поверхностно. Поверхностно знает термины, определения и основные закономерности в	Знает требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе по структуре, содержанию и оформлению, однако допускает отклонения. Знает назначение и принципы работы элементов запроектированной системы, термины, определения и основные закономерности	Знает требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе по структуре, содержанию и оформлению. Знает назначение и принципы работы элементов запроектированной системы, термины, определения и основные закономерности в области проектирования, монтажа и эксплуатации систем теплогасоснабжения, вентиляции и	Знает требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе по структуре, содержанию и оформлению. Знает назначение и принципы работы элементов запроектированной системы. Знает термины, определения и основные

1	2	3	4	5	6	7
		эксплуатации систем теплогаснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	области проектирования, монтажа и эксплуатации систем теплогаснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	в области проектирования монтажа и эксплуатации систем теплогаснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха, но допускает ошибки	Кондиционирования воздуха, но допускает незначительные погрешности	закономерности в области проектирования, монтажа и эксплуатации систем теплогаснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
Умения У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14, У15, У16, У17, У18, У19, У20, У21, У22, У23	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	Не умеет обосновать проектные решения. Не умеет определять технологические и технико-экономические параметры системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха). Не может дать ответы на большинство вопросов, заданных в процессе защиты или ответы даны с грубейшими ошибками	Слабо умеет обосновать некоторые проектные решения. Слабо умеет определять технологические и технико-экономические параметры системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха). Может дать поверхностные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты или допускать значительные ошибки	Умеет обосновать некоторые проектные решения. Умеет определять технологические и технико-экономические параметры системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха) но допускает ошибки. Может дать ответы на вопросы, заданные в процессе защиты, но допускает ошибки	Умеет обосновать большинство проектных решений. Умеет определять технологические и технико-экономические параметры системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха) но допускает неточности. Может дать ответы на вопросы, заданные в процессе защиты, но допускает неточности	Умеет аргументированно обосновать проектные решения. Умеет определять технологические и технико-экономические параметры системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха). Может дать ответы на все вопросы, заданные в процессе защиты
Владение навыками В1, В2, В3, В4, В5, В6, В7, В8, В9, В10, В11, В12, В13, В14, В15, В16, В17, В18, В19, В20, В21, В22, В23	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не владеет навыками автоматизированного черчения. Не обоснованно применяет материалы, оборудование и сооружения; нормативные документы по проектированию. Не способен применять известные, стандартные технологии в области проектирования и монтажа систем теплоснабжения (газоснабжения,	Слабо владеет навыками автоматизированного черчения. Не всегда обоснованно применяет материалы, оборудование и сооружения; нормативные документы по проектированию. Частично способен применять известные, стандартные технологии в области проектирования и монтажа систем	Приемлемо владеет навыками автоматизированного черчения. Достаточно обоснованно применяет материалы, оборудование и сооружения; нормативные документы по проектированию. Способен применять известные, стандартные технологии в области проектирования и монтажа	Хорошо владеет навыками автоматизированного черчения. Обоснованно применяет материалы, оборудование и сооружения; нормативные документы по проектированию. Способен применять новые или нестандартные технологии наряду с известными в области проектирования и монтажа систем теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции,	На высоком уровне владеет навыками автоматизированного черчения. Обоснованно применяет материалы, оборудование и сооружения; нормативные документы по проектированию. Способен грамотно применять известные, новые и нестандартны

		вентиляции, кондиционирования воздуха	теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха	систем теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха	кондиционирования воздуха	е технологии в области проектирования и монтажа систем теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха
Обобщённая оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

